

**Megbízó: Vízipari Holding Zrt.****Munkaszám: GS-459/EVD-H/2025.****1037 Budapest, Szépvölgyi út 41.**

**NÁDUDVAR 6029/2 HRSZ-Ú INGATLANON LÉVŐ IPARI  
SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP FEJLESZTÉSÉHEZ KAPCSOLÓDÓ  
ELŐZETES VIZSGÁLAT- HIÁNYPÓTLÁS**

**MISKOLC, 2025. május hó**

Nádudvar 6029/2 hrsz-ú ingatlanon lévő ipari szennyvíztisztító telep fejlesztés előzetes vizsgálati dokumentációjának kérelmére vonatkozóan, a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály Integrált Környezetvédelmi Osztálya HB/17-IKV/00875-4/2025. számú hiánypótlására **az alábbi kiegészítést tesszük:**

***2. Nyújtsa be a telepítési hely térképi lehatárolását, olvashatóan megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy – a településrendezési tervekben szereplő – tervezett terület-felhasználási módokat.***

Levélhez mellékelve.

***3. Indokolja meg, hogy a hatótényezők várható mértékének előzetes becslése a felhagyás tevékenységi szakasz esetében miért nem értelmezhető, amennyiben mégis értelmezhető, úgy ezen szakasz hatótényezőinek várható mértékének előzetes becslését is ismertesse az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel.***

Azért nem értelmezhető a felhagyási szakasz, mert a fejleszteni kívánt szennyvíztisztító telep a hús-, és tejüzem működéséhez kapcsolódik. A hús-, és tejüzemben alapvető élelmiszer állítanak elő. Az üzemből kikerülő szennyvizek tisztítás nélkül nem kerülhet ki a környezetbe. A tárgyi szennyvíztisztító felhagyása nem tervezett, mivel működése határozatlan időre szól. A felhagyás, olyan tevékenységekre vonatkozhat, amely határozott idejű, mint pl. bányák, mert azok kimerülnek, ott értelmezhető a felhagyási szakasz.

Maga a szennyvíztisztító telep felhagyása, csak a hús-, és tejüzem felhagyásával együtt értelmezhető. Előzetes vizsgálat tárgy a szennyvíztisztító telep fejlesztésekhez kapcsolódó hatások bemutatása.

***4. Mutassa be a tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenységére vonatkozó elemzését (a továbbiakban: érzékenységelemzés), a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelését, az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzését, a bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelést, továbbá mutassa be a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás módját.***

### A beruházás érzékenységeinek elemzése

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

Első lépésként egy előzetes érzékenységvizsgálatot végeztünk, hogy meghatározzuk a tevékenység potenciális érzékenységet az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály).

#### **A beruházás érzékenységet hat tényező szerint vizsgáltuk:**

##### **1. A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?**

Jelen tevékenység esetében elsősorban az épületet és a technológiát.

##### **2. A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?**

Jelen tevékenység esetében nem releváns.

##### **3. A termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbenső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás adott tényezője?**

Jelen tevékenység esetében nem releváns.

##### **4. A közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?**

Jelen tevékenység esetében nem releváns.

##### **5. A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?**

Jelen tevékenység esetében nem releváns.

## 6. A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

Jelen tevékenység esetében a hűsüzem és tejüzem működése befolyásolhatja a szennyvíztisztító működését.

Az értékelés során ‘magas’, ‘közepes’ vagy ‘alacsony’ minősítést kapnak az egyes kérdések érzékenysége tekintetében a különböző éghajlati paraméterek. Fontos, hogy ebben a lépésben egyelőre az egyes éghajlati események **bekövetkezési valószínűségét** (a telephely kitettségét) **nem vettük figyelembe** kizárólag azt értékeltük, hogy amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a tevékenységet érzékenyen érinti-e.

<b>magas</b>	<b>közepes</b>	<b>alacsony</b>	<b>nem releváns</b>
--------------	----------------	-----------------	---------------------

Éghajlati paraméter változása	Érzékenységi tényezők					
	1	2	3	4	5	6
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30$ °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum $\geq 20$ °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Éves csapadékmennyiség csökkenése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, %)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony



Éghajlati paraméter változása	Érzékenységi tényezők					
	1	2	3	4	5	6
Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg <1 mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 1$ mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg $\geq 20$ mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék (rövid idő alatt >50 mm)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Csapadék évszakos eloszlásának változása	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	nem releváns					
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Felszíni vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony

Éghajlati paraméter változása	Érzékenységi tényezők					
	1	2	3	4	5	6
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Tömegmozgás előfordulása gyakoribb	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Erdőtüzek növekedése gyakoriságának	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
Szélerózió	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony

Az előzetes érzékenységvizsgálat alapján megállapítható, hogy a tevékenység elsősorban egy, az éghajlatváltozással összefüggő hatásra érzékeny.

A legjelentősebbnek a nyári hőhullámok, illetve trópusi éjszakák számának növekedése mutatkozik, mely elsősorban a technológiára lehet hatással (egyes mikroorganizmusok elpusztulhatnak, egyensúlyuk felborulhat, anaerob folyamatok is elindulhatnak).

#### A telepítési hely kitettségének értékelése

Miután a tervezett tevékenység érzékenysége az előző fejezetben ismertettek szerint meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a tevékenység megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. A kitettség vizsgálatot elsősorban annál a hatásnál végeztük el, ahol az érzékenység vizsgálatnál közepes értéket állapítottunk meg.

Nádudvar Hajdú-Bihar Vármegyében található. A terület a hőhullámoknak erősen kitett térségek közé tartozik hazánkban, jelentősen érintett a hőhullámok és forró napok által.

A klímaváltozás Nádudvar területén várható jellemzőit az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) KLIMADAT adatbázisára, valamint a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) éghajlati adatbázisára támaszkodva mutatjuk be az elkövetkező 30 évre vonatkozóan. Az alábbiakban bemutatott kitettségi indikátorok a 1961-1990, valamint a 1971-2000 közti időszakhoz, mint referencia időszakhoz viszonyított változást jelzik a 2021-2050 közti periódusokban.

A KLIMADAT műltra vonatkozó adatai az OMSZ homogenizált és rácsra interpolált mérései alapján készültek, míg a jövőbeli információk az OMSZ 4 éghajlati modellszimulációjának eredményei alapján állnak elő.

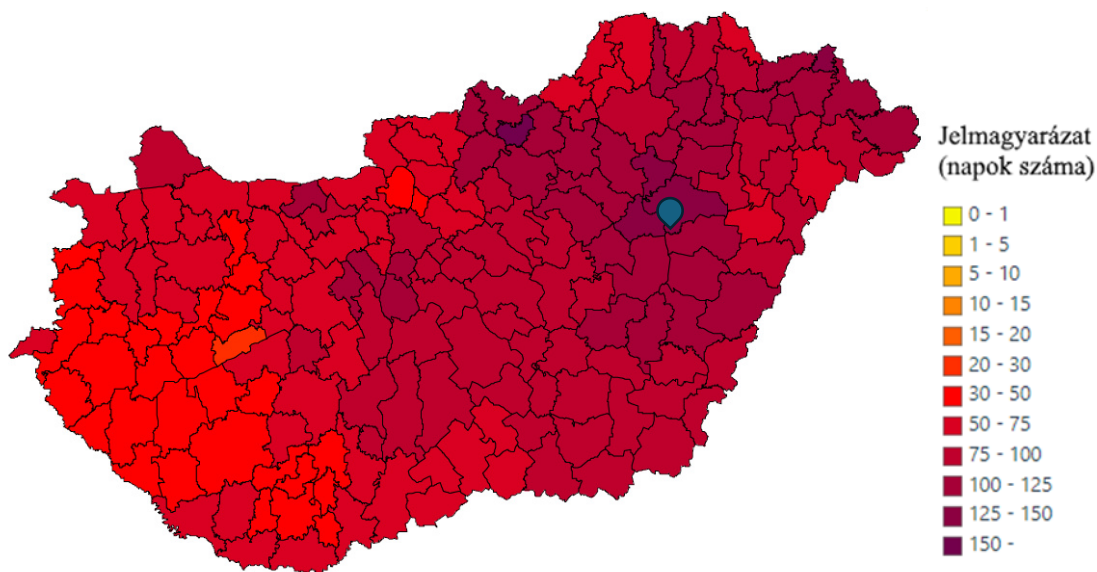
A NATÉR éghajlati rétegcsoportha Magyarország éghajlatára, valamint annak várható jövőbeli változására vonatkozó információkat jelenít meg térképi formában. A térképi adatbázis az ellenőrzött, homogenizált meteorológiai mérésekből szabályos rácsra interpolált, a határok mentén harmonizált CarpatClim-Hu adatok, valamint két regionális klímamodell, az ALADIN-Climate és a RegCM modellek egy-egy projekciójából származó adatok alapján állt elő. A kitettség értékelése során mindkét modell eredményeit figyelembe vettük.

A klímamodellek adatainak elemzése során fontos szem előtt tartani, hogy a modell szimulációk minden esetben magukban foglalnak bizonyos fokú bizonytalanságot, melyből adódóan a különféle modellek eredményeiben sok esetben eltérések, olykor ellentmondások tapasztalhatók. A klímamodellek célja a teljes éghajlati rendszer viselkedésének leírása, mely a folyamatok összetettsége miatt csak közelítőleg lehetséges. A bizonytalanságok oka a közelítések, számítási módszerek, parametrizációk különbözőségében keresendő. Az éghajlat jövőbeli alakulásának vizsgálata során ezért célszerű az elemzéseket több modell eredményeire alapozva is elvégezni.

#### Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

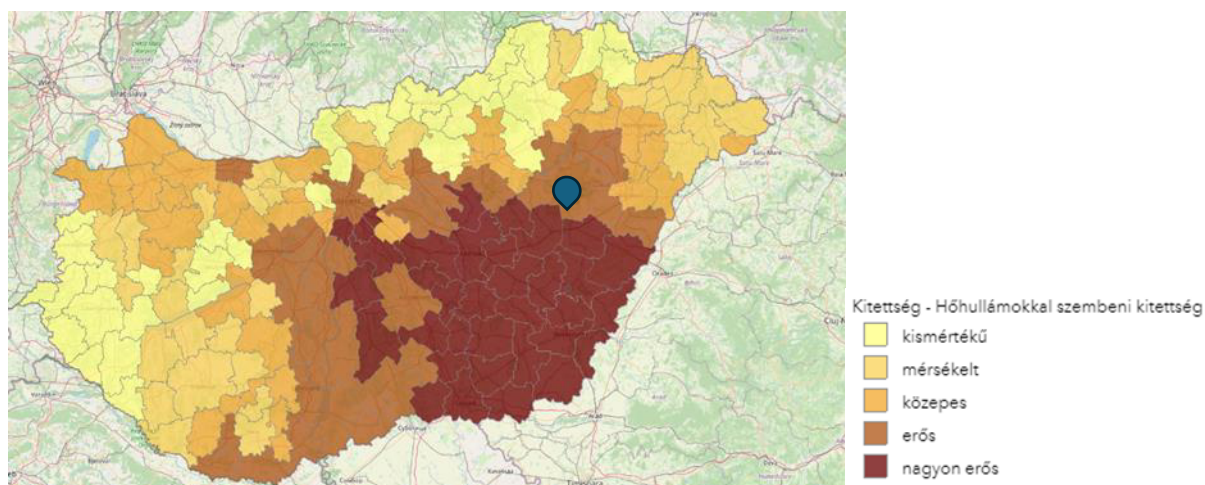
Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok számának csökkenése és a hőség napok számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi. Jelen esetben a fagyos napok számának csökkenésére kevésbé, míg a szélsőségesen meleg, hóhullámos (napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t) és forrónapok (napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t) számának növekedésére jelentősen érzékeny a vizsgált tevékenység.

A hőségnapok száma (a napi maximális hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 30°C-t) az érintett településen 1971 és 2000 között 20,9 volt, míg 1991 és 2020 között már 33,2. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) KlimAdat adatbázisából lekérdezett adatok alapján a következő 30 évben a hőségnapok száma jelentős növekedést mutat a klímamodell eredmények alapján. A 2021 és 2050 közötti időszakra 87,5 napos medián értéket prognosztizálnak, az évszázad végére pedig ugyanez az érték a 151,5 napos értéket is meghaladhatja.



**Hőségnapok száma (nap) - 2021-2050 (KlimAdat, OMSZ)**

A térség hőhullámokkal szembeni kitettségét a NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) adatbázisban található modelleredmények alapján országos szinten nagyon erősnek értékelhetjük, ahogy azt a következő ábrán is láthatjuk.



**Hőhullámokkal szembeni kitettség (NATÉR)**

Szintén a NATÉR rendszerből kinyert adatokból tudjuk, hogy a forró napok átlagos évi száma (amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t) 1971 és 2000 között CARPATCLIM-HU adatbázis szerint 1 – 1,2 volt. A forró napok számának várható változását a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell 10 – 15 napra teszi, míg a RegCM modell 0 – 5 napos változást prognosztizál.

Jelen esetben a két modell egybehangzóan növekedést vetít előre a forró napok számának várható változására – még ha eltérő mértékben is, amely alátámasztja a korábbi adatokból is látható hőmérsékleti szélsőértékek gyakoriságának megjelenését a következő 30 évben.

A szélsőséges hőmérsékleti mutatókat jelentősen befolyásolhatják az adott terület mikroklimatikus viszonyai.

#### Feltételezhető hatások értékelése

A potenciális hatások az érzékenységtől, illetve a helyszín éghajlatváltozásnak való kitettségétől függenek. A tevékenységet érő potenciális fizikai hatások az esetben fordulhatnak elő, ha érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egy időben a helyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel fennállása esetén az érzékenység, valamint a kitettség mértékének nagyságából a potenciális hatás mértéke is meghatározható. A vizsgált éghajlati paraméterek összegzése:

		Kitettség			
		Jelentős	Közepes	Alacsony	Nem kitett
Érzékenység	Magas szinten		Hőhullámos napok és forró napok számának növekedése		
	Közepes szinten				
	Alacsony szinten				
	Nem érzékeny				

<b>Várható hatás mértékét jelző színekódok</b>	Jelentős	Közepes	Alacsony	Nem releváns
--	----------	---------	----------	--------------

#### Jelentős hatások kockázatának értékelése

Azokra a potenciális kockázatokra, melyek az előzetes elemzés során *közepes mértékű* vagy *jelentős* besorolást kaptak, szükséges kockázatértékelést készíteni. Kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Az előzetes vizsgálat alapján részletes elemzést a hőhullámos és forró napok számának növekedése, az aszály gyakoribb előfordulása és a hirtelen lezúduló csapadékkal kapcsolatosan tartottuk szükségesnek elvégezni. Először a potenciális hatásokat azonosítottuk.

A hőhullámos és forró napok számának növekedése:

- befolyásolja a szennyvíztisztítási technológiát

A potenciális hatások kockázatának értékelése a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Insignifikáns
<b>Majdnem bizonyos</b>	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
<b>Valószínű</b>	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
<b>Lehetséges</b>	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
<b>Nem valószínű</b>	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
<b>Ritka</b>	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

Minimum 30 éves időtartamra és azokra a hatásokra melyeket közepes vagy magas értékűnek minősítettünk a következők szerint végeztük el a kockázat értékelést.

Sorszám	Éghajlatváltozási paraméter	Potenciális hatás	Bekövetkezés valószínűségének értékelése	Következmény súlyosságának értékelése	Valószínűség	Súlyosság	Valószínűségi érték	Súlyosági érték	KOCKÁZATI érték	Kockázat mértéke
1.	A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	befolyásolja a technológia működését	Nagy biztonsággal várható.	Amennyiben bekövetkezik, úgy plusz költséget jelenthet.	Valószínű	Mérsékelt	4	4	16	Magas

### Alkalmazkodási intézkedések bemutatása

Ebben a fejezetben az előzőekben bemutatott fő klíma kockázatokhoz való alkalmazkodást, a klíma-sérülékenység és klímakockázatok kezelésre, enyhítésére szóba jöhető alkalmazkodást segítő intézkedések azonosításának eredményeit foglaljuk össze.

Az alkalmazkodás lehetséges módjait, azok bemutatását a tervezett technológia műszaki jellemzőinek, a feltárt várható környezeti hatások, valamint kockázati értékek ismeretében azonosítottuk be.

Jellemző	Kockázat	Alkalmazkodási lehetőségek
A hőhullámos és forró napok számának növekedése	Befolyásolja a technológia működését	Árnyékolás, fásítás, klimatizálás

A fentiekben bemutatott alkalmazkodási lehetőségek célja minden esetben a tevékenység és a hozzá kapcsolódó eszközök, berendezések sérülékenységének a csökkentése, így közvetetten a környezetben esetlegesen bekövetkező károk elhárítása.

A hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, valamint a vízkészletek csökkenése csak hosszútávon befolyásolhatja a tervezett tevékenységet, mivel ezek kialakulása hosszan elnyúló folyamatok eredménye. Az ilyen jellegű éghajlat változási jellemzőkre és az okozott hatásokra emiatt a felkészülés időben jobban tervezhető és egyben igen jók az alkalmazkodás hatékonysági mutatói.

***5. Mutassa be számszerűen az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve, valamint indokolja meg, hogy mire alapozza, hogy üvegházhatású gázok kibocsátása nem lesz a működés során.***

Üvegházhatású gázok:

A **fluortartalmú üvegházhatású gázok** (F-gázok) mesterségesen előállított gázok, amelyeket az iparban használnak, és magas globális felmelegedési potenciállal rendelkeznek, gyakran több ezerszer erősebb, mint a CO<sub>2</sub>. Ezek közé tartoznak a fluorozott szénhidrogének (HFC), a perfluor-szénhidrogének (PFC), a kén-hexafluorid (SF<sub>6</sub>) és a nitrogén-trifluorid (NF<sub>3</sub>).



Az F-gázokat gyakran helyettesítik az ózonréteget lebontó anyagokkal – olyan ember által előállított vegyi anyagokkal, amelyek kibocsátása után eljutnak a felső légkörbe, és tönkreteszik az ózonréteget. Az ózonréteget lebontó anyagokkal ellentétben az F-gázok nem károsítják a légkör ózonrétegét.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél nem keletkezik.*

### **Szén-dioxid**

A CO<sub>2</sub> természetes úton az állatok, a légzés és a biomassza bomlása során keletkezik, de az égő fosszilis tüzelőanyagok és kémiai reakciók révén is a légkörbe kerül. A növények a fotoszintézisnek nevezett folyamat során távolítják el onnan, amely során a napfényt energiává, a CO<sub>2</sub>-t és a vizet cukorra és oxigénné alakítják. Az elnyelt CO<sub>2</sub> nem kerül a légkörbe, amíg a növények el nem pusztulnak, ezért az erdőknek fontos szerepük van a szén-dioxid megkötésében.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél keletkezik.*

A szennyvízben található szerves anyagokat a mikroorganizmusok lebontják. Ez a folyamat oxigén jelenlétében aerob lebontás, melynek során keletkezik szén-dioxid.

Szén-dioxid csökkentési lehetőség: biogáz termelése iszapból. A keletkező iszap biogáz üzembe kerül elszállításra és felhasználásra.

A keletkező CO<sub>2</sub> mennyisége elsősorban a szennyvíz szervesanyag-tartalmától és a biológiai lebontás hatékonyságától függ.

Napi tervezett maximális KOI terhelés 4250 kg/nap, KOI – koncentráció: 4250 mg/l, ebből a napi vízmennyiség 1000 m<sup>3</sup>/nap (4250000g/4250mg/l).

A biológiai fokozat előtt lévő flotáló berendezésnél a KOI 70%-os eltávolításával számolunk (jelenlegi üzemi adatok alapján felvett érték). A maradék 30%, azaz 1275 kg KOI nagyságrendileg fele épül be iszapba és kerül biogáz üzembe, fele pedig CO<sub>2</sub>-ként jut a levegőbe.

Az általános szabály szerint 1 kg KOI aerob lebontása során kb. 1,4-1,6 kg CO<sub>2</sub> keletkezik.

Középértékkel számolunk: 1,5 kg CO<sub>2</sub>/kg KOI

637,5 kg KOI x 1,5 = 956 kg CO<sub>2</sub> /nap

éves szinten: 956 kg \* 365 nap = 348 940 kg CO<sub>2</sub> = 349 tonna CO<sub>2</sub>/év. Ez azonban 365 nap folyamatos csúcsterhelés mellett adódna. A valóságban ennek csak kb. 70%-ával számolhatunk

(nem jön folyamatosan ekkora KOI koncentráció és nem dolgozik a két üzem a hét minden napján 100%-kal). Ezért a valóságban 244 tonna CO<sub>2</sub>/év kibocsátással számolunk.

A vizsgált létesítmény nem esik az EU ETS (Emission Trading System) alá, mivel kicsi a kibocsátásuk.

A CO<sub>2</sub> kibocsátásra vonatkozóan határérték nincs, a 244 tonna nem számít jelentős kibocsátásnak. Az ETS létesítményeknél 50.000 t/év, a reziliencia vizsgálatok is csak 20.000 tonna felett tartjuk szükségesnek a részletes vizsgálatot. A 314/2005 Korm. rendelet a csökkentési lehetőségek keresését írja elő, amire az iszap elszállítás (biogáz üzembe) tökéletes megoldás, illetve a technológia minél nagyobb hatásfokú üzemeltetése.

### **Metán**

A metán szintelen gáz, amely a földgáz fő alkotóeleme. Kibocsátása a szén, a földgáz és az olaj termeléséből és szállításából, valamint az állattenyésztésből és más mezőgazdasági gyakorlatból, a földhasználatból, valamint a települési szilárdhulladék-lerakókban a szerves hulladékok bomlásából származik. 2021-ben a legtöbb metánkibocsátás a mezőgazdaságból, az erdőgazdálkodásból és a halászatból származott.

*A szennyvíztisztító telepen a fiziko-kémiai előkezelést egy anoxikus-aerob biológiai tisztítószakasz követi, ahol a kevert-levegőztetett fázisok váltják egymást, anaerob környezet a biológiai medencében nem fordul elő. Az iszaptárolót levegőztetéssel keverjük, így ebben a lépcsőben sem kell anaerob folyamatokkal számolni. Összességében elmondható, hogy a telep üvegházgáz-leltárában metánképződéssel nem számolunk.*

### **Dinitrogén-oxid**

Ez a gáz elsősorban a talajban zajló mikrobiális folyamatok hatására keletkezik, valamint a nitrogéntartalmú műtrágyák használata, a fa elégetése és a vegyszergyártás eredményeként jön létre. Kibocsátása a mezőgazdasági és ipari tevékenységek, valamint a földhasználat; fosszilis tüzelőanyagok és szilárd hulladék elégetése; és szennyvízkezelés során történik. Az EU-ban a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás és a halászat azok az ágazatok, amelyek 2021-ben több dinitrogén-oxidot bocsátottak ki.

*Dinitrogén- oxid keletkezésével denitrifikációs folyamatok során számolhatunk, ebben az esetben is nitrogén gáz keletkezése mellett elhanyagolható mennyiségű N<sub>2</sub>O keletkezik. Jelen*

*esetben a szennyvíz alacsony nitrogén tartalommal rendelkezik a szervesanyaghoz képest, a nitrogén jelentős része biomaszába épül, nem számolunk számottevő  $N_2O$  kibocsátással.*

### **Fluorozott szénhidrogének**

A fluorozott szénhidrogének a fluorozott gázok kibocsátásának körülbelül 90%-át teszik ki, és az EU azon dolgozik, hogy ezeket 2050-ig fokozatosan kivonják.

Főleg hűtők, fagyasztók, klímaberendezések és hőszivattyúk hőelnyelésére használják; hajtóanyagként asztmás spray-kben és műszaki aeroszolos spray-dobozokban is megtalálható; habosító anyagként és tűzoltó készülékekben is jelen van. 2021-ben a nagy- és kiskereskedelem, a gépjárműjavítás és a motorkerékpár ágazatban érvényesültek.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél nem keletkezik.*

### **Perfluor-szénhidrogének**

A perfluor-szénhidrogének mesterségesen előállított vegyületek, amelyeket általában az ipari gyártási folyamatokban használják.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél nem keletkezik.*

### **Kén-hexafluorid**

A kén-hexafluoridot általában távvezetékek szigetelésére használják.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél nem keletkezik.*

### **Nitrogén-trifluorid**

A perfluor-szénhidrogének mesterségesen előállított vegyületek, amelyeket általában az ipari gyártási folyamatokban használnak.

*A szennyvíztisztító üzem működésénél nem keletkezik.*

## **6. Adják meg a felhagyás során keletkező hulladékok várható mennyiségét, illetve a kezelés módját.**

Azért nem értelmezhető a felhagyási szakasz, mert a fejleszteni kívánt szennyvíztisztító telep a hús-, és tejüzem működéséhez kapcsolódik. A hús-, és tejüzemben alapvető élelmiszer állítanak elő. Az üzemből kikerülő szennyvizek tisztítás nélkül nem kerülhet ki a környezetbe.

A tárgyi szennyvíztisztító felhagyása nem tervezett, mivel működése határozatlan időre szól.

A felhagyás, olyan tevékenységekre vonatkozhat, amely határozott idejű, mint pl. bányák, mert azok kimerülnek, ott értelmezhető a felhagyási szakasz.

Maga a szennyvíztisztító telep felhagyása, csak a hús-, és tejüzem felhagyásával együtt értelmezhető. Előzetes vizsgálat tárgy a szennyvíztelep telep fejlesztésekhez kapcsolódó hatások bemutatása.

**Önmagába a szennyvíztisztító telep nem kerül felhagyásra sem a közel-, sem a távoli jövőben, ezért nem foglalkozott vele az előzetes vizsgálati dokumentáció.**

***7. Nyilatkozzanak arra vonatkozóan, hogy az üzemelés során keletkező 6000 m<sup>3</sup> szennyvíziszap, mint nem veszélyes hulladék, valamint a keletkező fáradt olaj és olajjal szennyezett textília, mint veszélyes hulladék gyűjtését milyen hulladékgazdálkodási létesítményben (munkahelyi vagy üzemi gyűjtőhelyen) tervezik végezni.***

A két oldott levegős flotálóból kikerülő iszap az új 60 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú vasbeton iszaptároló műtárgyba kerül. A medencében a két típusú iszap elkeverését egy JET típusú szivattyúval oldják meg. A szivattyú levegőt szív be, ezáltal a keverés mellett levegőztetik is a műtárgyat, így megakadályozva a tárolt iszap berothadását. Az iszaptárolóból az iszapot egy, a meglévő gépházban elhelyezett új csigaprésre adják fel. A hatékonyabb víztelenítés érdekében az iszaphoz polimert adagolnak. A víztelenített kb. 20%-os iszap a földszinti konténer helyiségben lévő 9 m<sup>3</sup>-es konténerbe hullik. A földszinti helyiség zárt, a konténert felirattal ellátott, környezetet nem veszélyeztető módon kerül tárolásra az elszállításig, amely naponta várható. A konténert nevezhetjük munkahelyi gyűjtőhelynek, amely épületen belül található, felirattal ellátott.

Munkahelyi gyűjtőhelyként tervezik végezni az üzemelés során keletkező fáradt olaj és olajjal szennyezett textília, mint veszélyes hulladék gyűjtését.

A veszélyes hulladék tárolása az üzemi épületben (fedett, zárt helyen) megoldott, ADR minősítéssel ellátott edényzetben tárolva, felirattal ellátva.

***8. Adják meg a gyűjtőhelyek műszaki és környezetvédelmi jellemzőit, illetve valamennyi hulladékot soroljanak be, és határozzák meg a mennyiségét tonnában, vagy kilogrammban.***

Nem veszélyes hulladék

A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Veszélyes hulladék HA kódja	Megnevezés	Becsült keletkező mennyiség (kg/tonna/év)
mezőgazdasági, kertészeti, akvakultúrás termelésből, erdőgazdálkodásból, vadászatból, halászatból, élelmiszer-előállításból és -feldolgozásból származó hulladék	02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	7200/7,2

A két oldott levegős flotálóból kikerülő iszap az új 60 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú vasbeton iszaptároló műtárgyba kerül. A medencében a két típusú iszap elkeverését egy JET típusú szivattyúval oldják meg. A szivattyú levegőt szív be, ezáltal a keverés mellett levegőztetik is a műtárgyat, így megakadályozva a tárolt iszap berothadását. Az iszaptárolóból az iszapot egy, a meglévő gépházban elhelyezett új csigaprésre adják fel. A hatékonyabb víztelenítés érdekében az iszaphoz polimert adagolnak. A víztelenített kb. 20%-os iszap a földszinti konténer helyiségben lévő 9 m<sup>3</sup>-es konténerbe hullik. A földszinti helyiség zárt, a konténert felirattal ellátott, környezetet nem veszélyeztető módon kerül tárolásra az elszállításig, amely naponta várható. A veszélyes hulladék tárolása az üzemi épületben (fedett, zárt helyen) megoldott, ADR minősítéssel ellátott edényzetben tárolva, felirattal ellátva.

#### Veszélyes hulladék:

A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Veszélyes hulladék HA kódja	Megnevezés	Becsült keletkező mennyiség (kg/tonna/év)
Olajos- rongy, védőruházat, szennyezett felitató anyagok, abszorbensek	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	100/0,001

A veszélyes hulladék tárolása az üzemi épületben (fedett, zárt helyen) megoldott, ADR minősítéssel ellátott edényzetben tárolva, felirattal ellátva.

**9. Ismertetni kell, hogy a kivitelezés során a munkaterületen történik-e munkagépek tárolása és karbantartása. Amennyiben igen, be kell mutatni, hogy ennek során milyen műszaki védelemmel biztosítják, hogy a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Favir.) 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagok a földtani közeget ne szennyezzék.**

Munkagépek karbantartása nem történik. A homlokrakodó valószínűleg a kivitelezés ideje alatt a helyszínen fog tartózkodni, környezetvédelmi szempontból nem releváns az elszállítása és visszaszállítása. Üzemanyag feltöltését kármentő tálcával végzik. A homlokrakodó az épület mellett található betonozott területen tárolják. Amennyiben olaj csöpögés észlelnek, akkor az olajat homokkal felitatják és kármentő tálcát tesznek alá, majd elszállítják a helyszínről. A keletkező hulladékot veszélye hulladékként kezeli a kivitelező. A kivitelezéshez kapcsolódó berendezés (homlokrakodó) megfelelő műszaki állapotú kell, hogy legyen, amivel biztosítható a környezetszennyezés kizárása.

**10. Be kell mutatni, hogy milyen anyagokat kívánnak a kivitelezés és működés során felhasználni, különös tekintettel az esetlegesen használt veszélyes anyagokra. Amennyiben a felhasználni kívánt anyagok a Favir. 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagok közé tartoznak, úgy a biztonságos, környezetet nem szennyező tárolás, használat érdekében alkalmazott műszaki védelem módját és a megelőző intézkedéseket is ismertetni kell.**

Üzemanyag felhasználás, a kivitelezés során várható, kb. 200 liter dízel.

Az üzemelés során tervezett veszélyes anyagok felhasználás a technológiához: a tervezett mennyiség: 2992 kg/nap

Az alábbi egyszer felhasználással kell számolni:

- lúg adagolás
- fémsó adagolás
- polimer adagolás.

Az adagolni szükséges vegyszerek mennyiségét a próbaüzem során határozzák meg terheléstől függően.

Elhelyezésük üzemépületben, kijelölt helyen, kármentővel ellátott módon kerül tárolásra felhasználásig. A különféle vegyszerek beszállítói a szennyezett göngyölegeket elszállítják.

**11. Pontosítani kell, hogy a 65-66. oldalon található 19. táblázatban „kivitelezés” illetve „üzemelés” alatt milyen hatótényezőre gondoltak, és ezek milyen hatásfolyamatokat indíthatnak el a földtani közeg vonatkozásában.**

A környezeti elemekre gyakorolt hatások telepítés során

Környezeti elem	Hatótényező	Várható hatás	Hatás területi lehatárolása	Hatás jellege	Összegzés
geokörnyezet - domborzat	-	mikro domborzatra az új technológiai berendezések minimális hatással vannak	közvetlen fejlesztési környezet	semleges	nem változik
geokörnyezet - talaj	alkalmazott munkagépek	nem várható (kivéve havária)	közvetlen fejlesztési környezet	semleges	lényegesen nem változik
geokörnyezet - földtani adottságok	kivitelezési gépekből történő elcsöpögés, haváriahelyzet, üzemelés alatt gépjárműforgalomból adódó szennyezés, elcsöpögés, fenntartási munkák haváriája	beszivárgás, főként havária-helyzetből adódóan	közvetlen építési környezet, üzemi terület	beszivárgástól függő, időszakos, kismértékű	időszakos, kismértékű, elsősorban haváriahelyzetben
felszíni víz	kivitelezés gépeinek elcsöpögése, szennyezése, fenntartási munkálatok haváriája, gépjárműforgalomból adódó elcsöpögés, szennyezés	megnövekedett tisztított szennyvíz bevezetés, minimális vízminőség romlás	közvetlen fejlesztési környezet, befogadó Köcsely-főcsatorna bevezetési pont	megnövekedett tisztított szennyvíz-bevezetés, befogadó terhelés	befogadó vízminőségében változás, minimális koncentráció hígulás és koncentráció emelkedés
felszín alatti víz		Köcsely főcsatorna lokális átmeneti hatásai a talajvízre, tisztított szennyvíz nyomott vezetéknél esetleges beszivárgás, szennyvízt. telep üzemi területén haváriahelyzet, munkagépek, szállító járművekből történő elcsöpögés	bevezetési pont környezetében, nyomott tisztított szennyvízvezeték tengelytávolságában 1 m, fejlesztési területen havária helyzetben	lokális, átmeneti minimális hatás	várhatóan minimális hatás
levegő	szállítás, gépjárművek kipufogógázai	levegőminőség változás	közvetlen és közvetett környezet	elviselhető	nem számottevő
	üzemelés, szennyvíztisztítás	levegőminőség változás	közvetlen és közvetett környezet		
zaj	szállítás, gépjárművek	zajhatás	közvetlen és közvetett környezet	elviselhető	nem számottevő
	üzemelés gépi berendezések működése	zajhatás	közvetlen környezet		

Környezeti elem	Hatótényező	Várható hatás	Hatás területi lehatárolása	Hatás jellege	Összegzés
élővilág	technológia fejlesztése	zajhatás	közvetett és közvetlen környezet	minimális	a környezeti elem nem változik
	üzemelés, megnövelt elfolyó tisztított szennyvíz	eutrofizáció	közvetlenül a Kösely-főcsatorna, közvetetten a Hortobágy-folyó	minimális	a környezeti elem jelentősen nem változik
táj	üzemelés	nem várható	-	semleges	a környezeti elem nem változik
épített környezet	üzemelés	zaj-, levegő hatás	közvetlen környezet	elviselhető	elviselhető hatás



